

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE PALÉOXYOLOGIQUE DE L'INDOCHINE
(VI) : SUR LE QUERCOXYLON OGURAI N. SP.,
BOIS FOSSILE DE L'ÎLE DE BACH LONG VI (GOLFE DU TONKIN)¹.

Par Édouard BOUREAU.

Outre d'intéressantes informations botaniques et biogéographiques, la paléoxylologie a déjà donné des précisions stratigraphiques du plus haut intérêt en permettant de dater des couches continentales d'âge jusque-là incertain ou inconnu.

Pour l'Indochine, en particulier, on pensait bien que les « terrains rouges » devaient monter au-dessus du Lias et ceci à la suite d'observations de paléozoologie et de celles des géologues du Siam², mais ce sont des bois fossiles¹ qui ont permis de montrer définitivement que ces « terrains rouges » continentaux post-triasiques sont de tous les âges, du Rhétien au Crétacé et qu'ils montent même plus haut dans le Tertiaire.

Le bois fossile qui fait l'objet de cette nouvelle Note a été récolté dans l'île de Bach Long Vi (encore appelée île de Nightingale), dans le Golfe du Tonkin à environ 130 km. de Haïphong et de la pointe Morne. Cette île peu étendue (3,5 km²), « autrefois inhabitée et boisée, a été occupée il y a une vingtaine d'années par des Chinois émigrés du NW d'Haïnan qui... l'ont totalement déboisée pour y établir de maigres cultures » (SAURIN³).

L'étude paléoxylologique que l'on trouvera ci-après vient confirmer un âge tertiaire pour les grès continentaux de Bach Long Vi. Selon Ed. SAURIN, l'existence des grès continentaux montre que l'île est le témoin qui subsisterait d'un pont ayant établi autrefois une liaison continentale datant probablement du Néogène et du Pléistocène ancien, entre le Tonkin et Haïnan. Cela prouve, en outre, que le plateau sous-marin, situé entre ces deux continents, dont la partie Nord a une profondeur maximum de 40 m., résulte

1. Cette note fait suite à : Ed. BOUREAU, 1950, Contribution à l'étude paléoxylologique de l'Indochine (I à IV). *Bull. Serv. géol. Indochine*, XXIX, fasc. 1 et 2, pp. 1-52, 4 pl.

Ed. BOUREAU, 1952, *Ibid.* (V). *Mém. Mus. nat. Hist. nat.*, n. s., sér. C, T. II, fasc. 1, pp. 1-26, 6 pl.

2. R. FURON, 1955, Histoire de la Géologie de la France d'Outre-Mer. *Ibid.*, V, pp. 1-218 (voir page 178).

3. Ed. SAURIN, 1956, L'île de Bach Long Vi (Golfe du Tonkin). *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 6^e s., 6, pp. 699-705.

terait d'une submersion récente. Une telle profondeur de 40 m. est également celle qui existe encore en divers points des côtes indochinoises pour le substratum rocheux formé par des sédiments marins récents.

L'importance de la paléoxylologie pour dater les grès continentaux de Bach Long Vi a été, là encore, tout à fait évidente, car avant ce travail de M. SAURIN, l'île était teintée sur les cartes comme pour des calcaires anthracolithiques dont elle est complètement dépourvue.

L'échantillon¹ que nous étudions maintenant a été récolté par M. Ed. SAURIN que nous remercions vivement. Il a déjà été signalé dans son intéressant travail sur l'île de Bach Long Vi. Cet échantillon se présente sous l'aspect d'un bloc charbonneux noir, assez dur et minéralisé. Les structures du plan ligneux transversal sont quelque peu déformées par une compression latérale, mais les détails des ponctuations restent bien conservés, surtout ceux des champs de croisement.

FAMILLE DES FAGACEAE.

Quercoxylon Ogurai n. sp.

(planche I)

I. ÉTUDE ANATOMIQUE.

Bois hétéroxylé d'Angiosperme. Les zones annuelles sont généralement visibles mais cette zonation est peu marquée, au plus semi-poreuse.

A. *Vaisseaux*. A partir des vaisseaux les plus grands du bois initial, les vaisseaux légèrement plus petits du bois final forment des files radiales d'éléments diffus et espacés. Les vaisseaux sont toujours isolés et régulièrement circulaires en certains points des lames minces. En d'autres endroits, l'écrasement de l'échantillon donne souvent un aspect arrondi allongé radialement.

Dimensions des vaisseaux en coupe transversale : 160 μ \times 160 μ et 180 μ \times 180 μ , 240 μ \times 150 μ (bois initial).

Densité des vaisseaux : en moyenne 7 au mm² transversal.

Contenu des pores. Les pores sont garnis d'une abondante thylose à paroi mince qui en obstrue complètement la cavité. Cette thylose s'observe aussi bien dans une lame transversale que dans les lames longitudinales. Elle est formée de cellules à parois minces, souvent accompagnées d'une abondante substance sombre, probablement

1. Collection du Muséum : BOUREAU 722 (B.L.V. 3).

tannique. La perforation de la paroi terminale des éléments de vaisseaux est simple.

L'épaisseur de la paroi des vaisseaux est d'environ 3 μ .

Les punctuations latérales des vaisseaux sont aréolées, alternées d'un diamètre moyen égal à 7 μ .

B. *Fibres trachéides*. Les fibres ligneuses sont des fibres trachéides typiques pourvues sur leurs parois de punctuations aréolées disposées en files généralement unisériées et d'observation facile. Le diamètre des fibres va de 15 à 20 μ (fibres *étroites*, car le diamètre moyen est inférieur à 24 μ). L'ouverture est d'environ 3 μ . Ces fibres, dont la coupe transversale est polygonale, ont donc une paroi *épaisse*, car le rapport $\frac{\text{épaisseur de la paroi}}{\text{épaisseur de la fibre}}$ est supérieur à $\frac{1}{3}$.

Les fibres trachéides sont souvent vasicentriques et disjointes au niveau des grands vaisseaux.

C. *Rayons*. Les rayons sont de deux types : les uns sont unisériés, les autres de grande taille.

a) rayons unisériés. Ils sont très nombreux : 20 au millimètre horizontal tangentiel. Les cellules des rayons sont quadrangulaires avec des angles arrondis et quelquefois elliptiques, à paroi ponctuée. Elles sont couchées dans le sens du rayon. La largeur de ces rayons est en moyenne de 20 μ . Ces rayons, unisériés dans leur plus grande partie, peuvent être localement bisériés. Leur hauteur verticale est variable. Les cellules terminales sont souvent plus hautes que les autres. Elles sont généralement plus hautes que larges, c'est-à-dire nettement dressées (30 $\mu \times$ 50 μ). Le nombre des cellules verticales de ces rayons unisériés atteint 13... 18... 23 (ce dernier rayon a une hauteur de 550 μ).

b) grands rayons. Les grands rayons sont, de façon typique, des rayons agrégés, disséqués surtout aux extrémités. La partie moyenne de ces rayons peut être localement composée (9 séries). Dans d'autres cas, les grands rayons sont disséqués dans toute leur longueur (faux rayons).

c) champs de croisement. Les champs de croisement communs aux vaisseaux et aux cellules des rayons sont pourvus de grandes punctuations allongées (p. ex. : largeur : 5 μ ; longueur : 12,5 μ) dites « palissadiques », rappelant ainsi une ornementation scalariiforme. Elles sont toujours perpendiculaires à la grande dimension de la cellule. Dans les cellules de rayons couchées horizontalement, ces punctuations palissadiques sont verticales. Dans les cellules dressées des marges des rayons, elles sont horizontales, c'est-à-dire disposées parallèlement à la petite dimension de la cellule. Il y a entre ces deux positions extrêmes des positions intermédiaires et ces punctuations sont alors obliques. Ces punctuations de champ,

bien que paraissant limitées par un double trait, ne semblent pas aréolées.

D. *Parenchyme vertical.* Dans les lames transversales, le parenchyme vertical est disposé en files tangentielles perpendiculairement aux rayons (parenchyme concentrique) et distantes de 150 μ . Il est principalement formé d'une seule file cellulaire ou plus rarement de cellules disposées sur 2 ou 3 épaisseurs radiales. Le diamètre transversal de ces cellules généralement isodiamétriques varie de 25 μ à 40 μ . Le parenchyme concentrique est marqué aussi nettement dans le bois initial que dans le bois final. Le parenchyme vertical est formé de files de cellules successives longues de 100 à 150 μ . Elles peuvent être septées, mais on doit l'affirmer avec des réserves : Il s'agit peut-être d'une apparence de septation seulement due au contact du parenchyme vertical et du parenchyme horizontal des rayons.

Evolution morphologique du contenu des cellules parenchymateuses. Toutes les cellules parenchymateuses de ce bois fossile renferment encore un contenu très noir constitué par des composés tanniques. La distinction entre fibres et cellules de parenchyme est ainsi très aisée.

Le contenu cellulaire peut se diviser et montrer de nombreuses « bulles » de taille d'abord petite. Puis, ces « bulles », de plus en plus confluentes, se groupent pour constituer, en fin de compte, dans une même cellule, qui se vide peu à peu, deux ou une seule grande cavité claire, sphérique, observable particulièrement dans une coupe radiale. Le parenchyme vertical a généralement un contenu tannique très dense. Au contraire, le parenchyme horizontal des rayons unisériés est, en général, faiblement concentré avec peu de composés tanniques. Celui des grands rayons est plus dense, surtout dans la partie centiale, alors que, dans la partie marginale du rayon, il a, comme dans les rayons unisériés, tendance à perdre les tannins par formation de cavités claires. Ces aspects observés dans l'échantillon fossile rendent ainsi compte de la concentration et de la diffusion des tannins et donnent une indication sur le fonctionnement des cellules vivantes du plan ligneux.

Le plan ligneux semble contenir des cristaux dans le parenchyme, mais ces derniers sont peu visibles.

II. AFFINITÉS.

Le plan ligneux fossile, en question ici, est de façon typique celui d'un *Quercus* à feuilles persistantes, ainsi qu'en témoigne la structure des anneaux annuels d'accroissement.

Parmi les espèces actuelles, il n'est pas sans rappeler le *Quercus Chevalieri* Hick. et A. Camus, surtout pour la coupe transversale très ressemblante. Il faut cependant constater que les rayons, typiquement composés dans cette espèce vivante [LECOMTE, pl. X¹], sont assez différents de ceux de notre bois. C'est plutôt du côté du *Pasania dealbata* Erst, qu'il faut se reporter pour trouver des rayons comparables [LECOMTE, pl. XI¹] et une thyllose aussi abondante dans des vaisseaux semblablement répartis.

Néanmoins, l'espèce fossile qui vient d'être décrite est assez différente des types vivants connus.

On peut établir certaines autres comparaisons avec diverses espèces fossiles².

1. — Comparaison avec le *Quercinium hobashiraishi* Ogura, 1932, du Paléogène de Najima, près de la ville de Fukuoka, au Japon³.

Ce bois japonais, qui appartient pareillement à un *Quercus* à feuilles persistantes, présente un grand nombre de caractères communs avec notre bois fossile. La seule distinction importante réside dans les grands rayons de type différent. Le *Quercinium hobashiraishi* a des grands rayons « composés », alors que ceux du *Quercoxylon Ogurai* ont tendance à se disséquer et à former de faux rayons du type « agrégé ». D'autre part, le *Quercinium hobashiraishi* a un parenchyme vertical plus abondant dans le bois initial alors que dans le *Quercoxylon Ogurai*, ce tissu est marqué aussi nettement dans le bois initial que dans le bois final.

2. — Comparaison avec le *Quercus* cf. *acuta* Thunberg de S. Watari, 1952, du Miocène de Taziri, Préfecture de Simane (Japon).

Les rayons de cet échantillon sont également du type « composé ». Toutefois les figures 5, p. 110, et 3 b, p. 111 données par S. WATARI⁴ indiquent un début de dissection rappelant les faux rayons agrégés du *Quercoxylon Ogurai*.

D'autre part WATARI signale un parenchyme septé cristallifère. Il n'est pas impossible que le parenchyme vertical de notre échantillon soit septé. Il faut cependant admettre que cette septation est difficile à affirmer et qu'une confusion possible peut résulter, dans le bois

1. H. LECOMTE, 1925-1926, *Les bois de l'Indochine*. Publ. de l'agence économique de l'Indochine. Texte : pp. 1-310, 16 pl., 1925 ; Atlas : 68 pl., 1926.

2. Voir une liste d'espèces fossiles de *Fagaceae* dans : Ed. BOUREAU, 1957, *Anatomie végétale*, vol. III, p. 673.

3. Y. OGURA, 1932. On the structure of "hobashira-ishi", a famous silicified trunk at Najima near Fukuoka City. *Jap. J. Bot.*, 6, pp. 173-181, pl. III-IV.

N. B. — « hobashira-ishi » signifie « mât pétrifié ». Ce tronc fossile décrit par OGURA, découvert sur la plage de Najima dans le Kiushiu au Japon, est particulièrement célèbre. La légende veut qu'il résulte de la silification du mât d'un bateau utilisé par l'empereur Jingo pour envahir la Corée, en 201 av. J.-C. Comme le fait remarquer Y. OGURA, le bois silicifié est tertiaire et non d'âge quaternaire !

4. S. WATARI, 1952, Dicotyledonous woods from the Miocene along the Japan seaside of Honsyu. *J. Fac. Sci., U. Tokyo, Bot.*, 6 (3), pp. 97-134.

